Научное издание
НИИ Адаптогенно-Антиоксидантной Онкопрофилактики
Шалом Михайлович Тараканов

Микронутриенты:

Онкоиндукторы и Онкопротекторы

практическое руководство

Свежая пищевая зелень - богатый источник биоактивных веществ. Фото: Science Data

В работе **дальневосточного исследователя**, Шалома Михайловича Тараканова, диетолога-эксперта, предлагается способ разделения микронутриентов в дозировках, превышающих физиологически минимальные, - на **онкоиндукторы и онкопротекторы**, и обогащение питания микронутриентами, индивидуально подобранными в каждом случае, в соответствии с онкологическим статусом организма (условно здоров / предрак / рак).

Шалом Михайлович Тараканов - Микронутриенты: онкоиндукторы и онкопротекторы. Практическое руководство. ВсеВитамины.рф, 2026

doi: 10.5281/zenodo.20114070
pdf: ВсеВитамины.рф/Онкоиндукторы-и-Онкопротекторы.pdf

Ключевые понятия: **онкоиндуктор**, **онкопротектор**, онкопрофилактика, предотвращение рака, нутриенты, витамины, минералы, микроэлементы, цитрат магния, цистеин, N-Ацетил L-Цистеин (NAC), L-цистеин гидрохлорид, витамин А, ретинола пальмитат, витамин Е, d-a-токоферол, витамины группы Б, профилактика рака, метафилактика, витамин, цитрат магния, селенметионин, селенцистеин, витамин Б1 (тиамина мононитрат), витамин Б2 (рибофлавин-5-фосфат), витамин Б3 (никотинамид), витамин Б5 (пантотенат кальция), витамин Б6 (пиридоксаль-5-фосфат), витамин Б7 (биотин), витамин Б9 (L-метилфолат кальция), витамин Б12 (метилкобаламин).

Введение

Существенное изменение среды обитания человека в 20 - начале 21-го века сопровождалось появлением как ряда преимуществ (расширение пищевого рациона, появление круглогодичного доступа к овощам, фруктам, ягодам, рыбе, морепродуктам, пряностям), так и никогда не бывшим прежде увеличением силы и видового разнообразия загрязнителей - химических, волновых, информационных и прочих.

В **навсегда изменившихся условиях** - человеку предстоит с одной стороны, **освоить** на пользу своего здоровья те **преимущества, которые дает новое время**, и с другой - научиться сберегать себя от всех тех необычных опасностей, которые возникли в новом мире.

Этому и готова научить нас новая наука, разработанная в конце 1980-х дальневосточным ученым-токсикологом Израилем бен Ицхаком Брехманом. Наука **не о том, как лечить *болезни* - а о том, как развивать в себе *здоровье*** - валео логос - наука о здоровье - **Валеология**.

МикроНутриенты и Онкопрофилактика: **4 группы** веществ

По своим свойствам - вещества с высокой полезной биоактивностью (макроэлементы, микроэлементы, витамины) - относятся к одной из четырех групп.

Первая: "**активаторы**". Активаторы внутриклеточных процессов. Активируют деятельность как нормальных клеток, так и раковых. При длительном и многократном превышении мер, характерных для природных источников, и притом не растворенные в большом объеме пищи - неестественно быстрое усвоение - потенциально онкогенны. Таковы из макроэлементов - железо, из микроэлементов - *кобальт* (в составе Б12)[JAMA 2009, с.2123]. Сюда же можно добавить и вообще поступление клеточного строительного материала свыше физиологических норм - переедание.

Вторая группа: "**хранители-активаторы**". Защищают от перерождения, от появления ***новых групп*** раковых клеток. Но ***уже существующим*** раковым клеткам - дают недостающий строительный материал, ***побуждая опухолевый рост***. Из минералов - это магний, из витаминов - Б6 (особенно онкогенен в виде редко встречающейся в природе фолиевой кислоты).

Именно поэтому получавшие повышенные меры магния **с рождения** (из местной сельхозпродукции или воды - в районах с магниевым избытком) - всегда рака было значительно меньше, а те кто начинал *массированный* прием магниевых добавок во взрослом возрасте - скорее этим повышали свой онкогенный риск.

Повышенный прием веществ этой группы нужно **начинать именно с раннего детства**, с рождения - но *не* во взрослом возрасте. Иначе образовавшиеся к этому времени (из-за нарушений при генном копировании во время клеточного деления, как раз из-за недостатка этих веществ) в теле малоактивные колонии раковых клеток - могут ускорить рост. Только принимавшим их с раннего детства - совершенно безопасно принимать их в течение всей жизни, получая от того серьёзные онкопрофилактические преимущества.

Очень жалко, что такой надежный и ценный метод онкопрофилактики как повышенный прием цитрата магния (каждые 100 мг магния - снижают онкозаболеваемость на 5%)[Bagheri 2021] - недоступен (в виде добавок свыше 50% от физиологической нормы) для людей, не принимавших магний с детства.

Третья группа: "**хранители**". Защитники клеточной генетической структуры от ошибки генетического аппарата, вызывающей рак. Делают они это в том числе через борьбу с окислительным стрессом.

Таковы из макроэлементов - сера в органических соединениях **лук**а, из микроэлементов - ***селен***, из витаминов - ***С***, Е (но ни в коем случае не в виде DL-альфа-токоферольной рацемической смеси, которая как правило и встречается в искусственных добавках) [Тараканов 2025-6, Витамин-Е.рф] и витамин А. Дополнительное их введение в рацион питания - способствует онкопрофилактике.

Четвертая группа: нутриенты, принадлежность которых к онкопрофилактике слабая и неявно выраженная. Таков, к примеру, из макроэлементов - кальций, из витаминов - Б7 (биотин).

Магний

Действенное средство. Профилактика *пред*рака, снятие стресса, снижение кардиологических заболеваний (инфарктов и инсультов), повышение плотности и прочности костей, профилактика мочекаменной болезни[Тараканов 2025 Долголетия.рф].

В питании сегодняшнего человека, когда редкостью стало цельнозерновое питание, имеется **выраженный дефицит** этого минерала. Частая недостаточность у беременных.

Магний в питании *с детства* - защита от Рака

Достаточная обеспеченность магнием именно *с детства*, когда колонии раковых клеток еще не успели образоваться - важная ступень онкозащиты. Это ясно видно из эпидемиологии по заболеваемости раком: там, где питьевая вода (и почва, где с этой почвы выращивали и ели) богата магнием - очень низкая заболеваемость раком, а где бедна - соответственно высокая:

> «Mg^{2+} consumed **in drinking water** {is} generally **more bioavailable** than that contained in food."[Sambataro 2025, p.2]

> "In the **US**, **high Mg^{2+} levels in drinking water** and living in the highest quartile {та четверть местности, где уровень магния в питьевой воде наивысший} have a **significantly lower risk of all cancers** in both genders»[Sambataro 2025, p.10].

> «Several studies have investigated the possible relationship between magnesium availability in drinking water and a risk of some type of cancers. An **epidemiological study demonstrated that drinking water rich in magnesium reduced the risk of** liver **cancer**»[Blaszczyk 2013, с.169 со ссылкой на Tukiendorf 2004]

Это ярко видно на высокомагниевых почвах Египта, Туниса и Афганистана[Григус 2015, с.92; Шатова 2021, с.55; Безуглова 1999, с.46 - см. Долголетия.рф].

Причины дефицита магния

Необходимость добавления в пищу магниевых добавок - от того, что в новых, изменившихся условиях - даже из тщательно подобранной натуральной диеты сложно получить необходимое количество магния. Причин тому много:

1. минеральное *обеднение почв*[Blaszczyk 2013, с.166, со ссылкой на Grzebisz 2011], из которых последние 50-100 лет непрерывно собирался урожай, но уже мало вносились комплексные и особенно органические удобрения, только NPK (азот-фосфор-калий). А ведь даже ботва собранных растений - с поля удаляется (чтобы уменьшить число вредителей);
2. агро*селекция*, когда создавались *новые сорта* - дававшие урожай товарного вида, но с низкой минерализацией (всем известны безвкусные тепличные помидоры и наоборот - вызывающие удивление овощи с участков некоторых дачников). Этот процесс шел уже давно - так, дикие ягоды как правило имеют более высокую биологическую активность по сравнению с одомашненными сортами тех же культур. Скороспелые, высокоурожайные растения - технически не могут набрать тот же уровень минеральных веществ, как их менее урожайные собратья[Blaszczyk 2013, с.167, со ссылкой на Davis 2009];
3. переизбыток *жиров* в пище, снижающих усвоение магния[там же]
4. одновременный (в ту же трапезу) прием *кальциевых* добавок; кальция *больше чем в 2 раза* чем магния (кальций транспортно конкурирует с кальцием на пути усвоения) [там же]
5. избыток *фосфатов* (например, неестественно водонаполненное и беленое рыбное филе после E450–E452) - связывают в нерастворимые соединения в ЖКТ и выводят вон[там же];
6. потери магния с *удаляемой оболочкой* зерна при производстве муки, что можно избежать употребляя пророщенную пшеницу;
7. направленность на *высококалорийное*, но микронутриентно-бедное питание;
8. употребление *кофе и чая*, вызывающих усиленный вывод магния из организма[Blaszczyk 2013, с.167];
9. *низкобелковое* питание, ведь аминокислоты и пептиды образуют с магнием хелатные комплексы, удерживающие его в растворимом виде [Blaszczyk 2013, с.167].

Природные источники

Основным **источником магния** в классическом питании - являются **цельные зерна**: пшеница (137 мг%), черный рис (113 мг%)[USDA FDC 100349].

Вторым по важности источником магния - являются масличные семена, нежареные: тыква (592мг%), кунжут (345 мг%), **подсолнечник** (302 мг%)[USDA FDC 2515381], миндаль (270 мг%).

Зелень: базилик (711 мг%, здесь и далее в *сушеном*), лист кориандра (694 мг%), укроп (451 мг%), шалфей (428 мг%), петрушка (400 мг%).

Много его и в мелассе сахарного тростника (240 мг%).

Самой физиологичной химической формой для повышения уровня магния - является **цитрат**.

Избегать переизбытка - не принимавшим *с детства*

Однако *периоды низкого потребления* магния, после которых магний поступает в нормальном количестве - *вызывают настороженность*: в этом случае может последовать выраженный онкорост.

Ведь магний защищает именно от образования *новых* опухолей, но *не* препятствует росту существующих. И образовавшиеся на фоне его дефицита - с профицитом могут пойти в рост.

В эксперименте переход с 1 нормы на 1/33 а затем возврат к норме магния - ускорил рост опухолей на 42%[Nasulewicz 2004, p.30] и привел к 50% смертности (в контрольной группе смертность была 0%)[сам же, с.29]. Впрочем и недостаток не является онкозащитным, ослабляя ткани и усиливая метастазирование более чем вдвое[там же, с.30].

Но такие магниевые дефициты (в 33 раза меньше нормы) едва ли встречаются на практике, а значит и повторения выраженного онкороста, наблюдавшегося в эксперименте, можно не ожидать. Ведь обычные клетки намного более магний-зависимые[Wolf 2009, p.380], и остановка их роста и деления проявилась бы раньше раковых клеток в виде тяжелых болезненных состояний, что не характерно для большинства людей. Поэтому и всплеск онкороста при умеренном увеличении потребления магния - совсем не обязателен.

Таким образом, разумно установить **верхнюю границу** магниевых добавок в рацион питания - не больше рекомендованной общей суточной нормы потребления (**300-400 мг**/сутки).

В центре внимания: *Соотношение* кальция и магния

Важно соблюдать соотношение поступающего кальция и магния **не более 2:1** (кальция не больше чем в 2 раза чем магния)[Blaszczyk 2013, с.167, Jablecka 2011, Vormann 2003].

Сколько добавлять Магния?

Общепринятой потребностью в кальции является 1200 мг/сутки, в магнии - не менее 400 мг[МР 2.3.1.2432-08 2008, с.9; EFSA 2015-1, с.18]. Распространенные препараты магния, показавшие положительный клинический эффект, например "Магне Б6"[П N013203/01, с.3], - рассчитаны на приём по **300-400 мг** магния в сутки, то есть 100% от пищевого количества. Поэтому было бы разумно и безопасно добавлять в пищу, например, 30-50% от рекомендуемой пищевой меры, например: 400 мг/сут. кальция и 200 мг/сут. магния.

В пересчете на самый физиологичный и доступный носитель - цитрат, получаем: **1.7 гр.** кальция цитрата безводного и **1.7 гр.** магния цитрата 9-ти водного в сутки, разделив на 2 приёма.

Употреблять вместе с пищей, обязательно предварительно растворив в воде и затем смешав с едой (кашей, супом, пюре, соком).

Также можно добавить витамин Б6 по 1 мг на 100 мг магния для лучшего усвоения последнего. Заключительным элементом смеси может стать аскорбиновая кислота. Полученный раствор можно добавлять в каши и супы, разделив на 2 или 3 приема пищи.

Считается допустимой мера *в виде добавок* - до 500 мг/сутки магния [CRN 2025]. В пересчете на цитрат магния - это *5,5 грамм*. Но применение искусственных добавок магния, делающих общее потребление несколько выше физиологического - онкобезопасно лишь для получавших высокий уровень магния с первых дней жизни.

Сера

Цистеин-содержащие соединения серы - участвуют в сложном каскаде биологических процессов в организме, имеющих иммунное и онкопрофилактическое значение. Их содержит, например, репчатый вареный лук: S-алк(ен)ил-L-цистеин сульфоксиды (S-Alk(en)yl-L-**cysteine** sulfoxides, ACSOs), причем в очень больших количествах для такого биологически активного вещества, примерно одинаково и стабильно во всех сортах и образцах, составляя 62-72 мг/100 гр. сырого веса[Ko 2022 с.19 и 21, Kim 2016 pdf], а с циклоаллиином - неизмеримо больше: 460 мг/100 гр сухого веса, а после термообработки - до 3500 мг/100 гр. сухого веса[Kim 2016 с.115 и 118].

Причем самое важное: соединения не только **не разрушаются при термообработке**, но их число от нагрева (пиролиза) даже немного увеличивалось. При варке - половина (46.8%)[Ko 2022 с.19 и 21] *переходит в раствор*, а значит увеличивается биодоступность. Биологическая активность их совокупности - ничуть не снижается, что видно на опыте по снижению слипаемости (агрегации) тромбоцитов[Ko 2022 с.23].

> «Цистеин - аминокислота, играющая важную роль в антиоксидантной защите. Особенность этой кислоты в том, что в её состав входит тиоловая (серосодержащая) группа.
>
> Сера, как известно, использовалась для предупреждения и лечения различных болезней издавна, а **антиоксидантная активность аминокислоты**, определяемая её тиоловой группой, позволяет цистеину эффективно удалять и обезвреживать избыток перекисей, предупреждая разрушение здоровых тканей.
>
> Цистеин регулирует образование в печени **мощного фактора**

дезинтоксикации - глютатиона.

Цистеин содержится в достаточном количестве в таких растениях, как чеснок, **лук**, спаржа, капуста, горчица, хрен.»[Яременко 2023, с.28-29]

Искусственно синтезированные соединения цистеина - также показывают яркую биологическую активность.

Однако они являются скорее не нутриентами-витаминами, которых организм ждет извне, а *витаминоподобными* веществами, которые **должны синтезироваться внутри** самого организма. Давая ценный терапевтический эффект при ***краткосрочной терапии*** тяжелых состояний (липоевая кислота например - при отравлении свинцом и бледной поганкой), при хроническом употреблении они вместо здоровья - сами могут вызывать тяжелую болезнь, по обратной связи **атрофируя цепочки эндогенного синтеза**. Так, тестостерон образующийся внутри организма - сопровождает усиленный сперматогенез, а вводимый извне - наоборот, подавляет его и вызывает бесплодие.

N-ацетил-L-цистеин - является одним из таких средств краткосрочной (и ***только краткосрочной***) терапии для улучшения сперматогенеза:

«N-ацетил-L-цистеин – аминокислота, которая превращается в тканях организма в цистеин, предшественник глутатиона. Последний способен нейтрализовать различные АФК, предотвращая их вредное воздействие.

Кроме того, N-ацетил-L-цистеин способен непосредственно уменьшать выраженность ОС {окислительного стресса} путем удаления хлорноватистой кислоты и гидроксильных радикалов [35]. Исследования in vitro показали значительное снижение уровня АФК и **увеличение подвижности сперматозоидов** после инкубации образцов спермы с N-ацетил-L-цистеином [36]».[Наумов 2019, с.19]

Селен

Вместе с аскорбиновой кислотой - **главное онкозащитное средство**.

И если для профилактики выраженного селенодефицита общий прием должен быть около 100 мкг, то для онкозащитного - около **1000 мкг селеноцистеина** астрагала перепончатого (но никак не минеральных форм, которые токсичны в таких количествах), что подтверждается лабораторно:

- **Селен в организме человека**:
  метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе
  / В. А. **Тутельян**, В. А. Княжев, С. А. Хотимченко [и др.]
  Москва : Наука, 2002. - 224 с. - ISBN 5-02-006450-4.
- **Селен в питании**: растения, животные, человек
  / Н. А. Голубкина, Т. Т. Папазян ; под ред. В. А. **Тутельяна**
  Москва : Печатный город, 2006
  255 с. - ISBN 5-98467-003-8

Витамин А и Бета-каротин

Признаки дефицита: кожа, иммунитет и зрение

«Витамин А играет важную роль в процессах роста и репродукции, дифференцировки эпителиальной и костной ткани, **поддержания иммунитета** и **зрения**.
Дефицит витамина А ведет к нарушению темновой адаптации ("куриная слепота" или гемералопия), ороговению кожных покровов, снижает устойчивость к инфекциям.» [МР 2.3.1.2432-08 2008, раздел 4.2.2.1.2.1; так же и в МР 2.3.1.0253-21 2021, с.30 и 41]

Витамин А: Полезная мера

«**Среднее потребление** в разных странах 530 - 2000 мкг рет. экв./сутки»[МР 2.3.1.2432-08 2008, раздел 4.2.2.1.2.1; так же и в МР 2.3.1.0253-21 2021, с.30 и 41]

«The Estimated Average Requirement (EAR) is based on the assurance of adequate stores of vitamin A. **The Recommended Dietary** Allowance (RDA) for men and women **is 900** and 700 µg retinol activity equivalents (**RAE**)/day, respectively. The Tolerable Upper Intake Level (UL) for adults is set at **3,000 µg/day** of ***preformed*** vitamin A."[IOM 2000, с.82]

«Средняя предполагаемая потребность (Estimated Average Requirement, EAR) основана на обеспечении адекватных запасов витамина А. Рекомендуемая диетическая норма (Recommended Dietary Allowance, RDA) для мужчин и женщин составляет 900 и 700 мкг эквивалентов активности ретинола (RAE)/ день соответственно.
Допустимый верхний уровень потребления (Tolerable Upper Intake Level, UL) для взрослых установлен на уровне **3000 мкг/день *предварительно образованного*** {т.е. без учета каратиноидов} витамина А.»

Ретинол из Каротина : опасность *а*витаминоза

Каротиноиды в организме человека способны переходить в витамин А. Но как показали масштабные клинические исследования конца 90-х годов, гарантировать поступление необходимого количества витамина А они не могут. С 1931-го считалось (решением Организации Здравоохранения Лиги Наций), что 1 мкг ретинола = 2 мкг бета-каротина = 4 мкг не-бета каротиноидов. Это было названо "1/3 МЕ" (международной единицей ретинола) или "1/3 IU" (international unit).

Спустя 36 лет, в 1967 году - решением экспертного совета ФАО ВОЗ - биоконвертируемость каротиноидов была снижена втрое: 1 мкг ретинола = 6 мкг бета-каротина = 12 мкг не-бета каротиноидов. Это было названо "РЭ" (ретинол эквивалент) или "RE" (retinol equivalent).

Походит ещё 24 года - и вот в 2001 биоконвертируемость каротиноидов в ретинол - признается ещё вдвое слабее: 1 мкг ретинола = 12 мкг бета-каротина = 24 мкг не-бета каротиноидов. Так IOM (Institute of Medicine, США) вводит стандарт под названием "РАЭ" (ретинол-активности эквивалент) или "RAE" (retinol activity equivalent).

> «For dietary provitamin A carotenoids - **β-carotene**, α-carotene, and β-cryptoxanthin - **RAEs** have been set at **12**, 24, and 24 µg, respectively."[IOM 2000, с.82-83]
>
> "...it is estimated that **6 µg**, rather than 7 µg, of **β-carotene from a *mixed* diet** is nutritionally equivalent to **1 µg of β-carotene in *oil***. Therefore, the retinol activity equivalency (µg RAE) ratio for β-carotene from food is estimated to be 12:1 (6 * 2:1).»[там же, с.90]

> «One RAE for dietary provitamin A *carotenoids other than β-carotene* is set at *24 µg* on the basis of the observation that the vitamin A activity of β-cryptoxanthin and α-carotene is approximately half of that for β-carotene (Bauernfeind, 1972; Deuel et al., 1949).»[там же, с.91]

Проходит еще 3 года - и уже ВОЗ признает биоконвертируемость еще меньше: 1 к 14-ти.
[EFSA 2015-2, раздел 2.3.8, стр. 21 со ссылкой на FAO-WHO 2004]

Впрочем, в действительности биоконвертируемость каротиноидов в ретинол часто ещё меньше:

> «Reviews of data on the bioavailability of β-carotene from plant sources in humans (Haskell, 2012; Van Loo-Bouwman et al., 2014) reported **absorption ranging from 5 to 65%** and retinol equivalency ratios {итоговая биоконвертируемость} for β-carotene **ranging from 3.8:1 to 28:1** by weight." [EFSA 2015-2, раздел 2.3.8, стр. 21]
> "Обзоры данных о биодоступности β-каротина из растительных источников у людей (Haskell, 2012; Van Loo-Bouwman et al., 2014) показывают, что абсорбция колеблется от 5 до 65%, а соотношения ретиноловой эквивалентности {итоговая биоконвертируемость} для β-каротина варьируются от 3,8:1 до 28:1 по массе.»

Причем разные категории продуктов дают совершенно разную усвояемость:

> «In line with de Pee et al. (1998), there was further indication that β-carotene from fruits is better converted than β-carotene from green leafy vegetables (Khan et al., 2007)."[там же]
> "В соответствии с данными de Pee et al. (1998), были получены дополнительные подтверждения того, что β-каротин из фруктов преобразуется лучше, чем β-каротин из зеленых листовых овощей (Khan et al., 2007).»

На усвояемость влияет слишком много факторов - и пищевых, и индивидуальных. Например - количество и мера липидов в конкретный прием пищи, от которых зависит усвояемость бета-каротина:

> "Overall, there is high variability in retinol equivalency ratios, which might originate from either host-related factors (genetics, age, sex, nutritional status, digestive dysfunctions and illness) or food-related factors (food composition, food matrix) (de Pee and Bloem, 2007; Tanumihardjo et al., 2010; Haskell, 2012)." [там же]
> "В целом, наблюдается высокая вариабельность соотношений ретиноловой

эквивалентности, которая может происходить как из факторов, связанных с организмом (генетика, возраст, пол, статус питания, нарушения пищеварения и болезни), так и из факторов, связанных с пищей (состав пищи, пищевая матрица) (de Pee and Bloem, 2007; Tanumihardjo et al., 2010; Haskell, 2012).»

Поэтому полагаться только на бета-каротин как на достаточный источник витамина А - никак нельзя, так как в этом случае бета-каротинных овощей пришлось бы потреблять слишком много, что опасно по причине нитратной нагрузки, которую вкладывает в овощи и зелень химизированное сельское хозяйство:

«Вы **никогда не покроете потребность** организма в этих витаминах за счет естественных продуктов. **Нереально** {по причине нитратов} съедать не менее 2-3 кг моркови в день.

Конечно, от того что можно получать с естественными продуктами, отказываться не стоит, нужно есть **овощи и фрукты** (желательно побольше **в сыром виде**), они должны составлять **2/3 рациона**, но тем не менее, чтобы поддерживать достаточный уровень защиты, необходимо 'добирать' витамины полусинтетическими. Потребность витамина А в обычные дни - около 1000 Ед {предварительно образованного, т.е. без учета каротиноидов} в день, а в критических ситуациях - до 5000 Ед/день.»[Яременко 2023, с.26-27]

Витамин А: как избежать дефицита?

Так как некоторые сегодня исключили из рациона печень сельхозживотных (аккумулирует ветеринарные препараты) и консервированную печень рыб (при хранении слишком быстро образуются свободные радикалы), то может возникнуть А-авитаминоз.

Чтобы этого избежать, есть 2 способа. Первый: раз в день - по 1000 МЕ ретинола пальмитата (естественная форма, как в рыбной печени), растворяемая в столовой ложке растительного масла и смешиваемая с пищей (например, с минтаем). В 1 капле часто 3300 МЕ, этого достаточно на 3-4 дня.

Второе: морковь. Сама по себе нетоксична. Рассказы про ученого, евшего много моркови, пожелтевшего и умершего - относятся не к моркови самой по себе, а к нитратам в ней. Под действием микробов нитраты переходят в нитриты. А нитриты - в канцерогенный N-нитрозамин. Обезопасить себя от канцерогена легко: воздерживаться от покупки овощей вне крупных сетевых супермаркетов или сетевых овощных магазинов.

Второе: никогда не хранить нарезанные, измельченные, даже просто со счищенной кожурой овощи, а тем более сваренные. Употреблять немедленно! Во вред - будут соки, отжатые и поставленные на несколько часов в комнате.

И третье: обязательно добавлять в свежевыжатые соки (да и в овощные блюда) раствор витамина С. 500 мг на литр (или килограмм) дадут защиту от нитритов.[Sallan 2019, с.343]

Также высоконитратные продукты - лучше употреблять отдельно от белков, так как это тоже снижает нитрозамин-синтез. Не поэтому ли йоги Аюрведы всегда ели высокобелковую пищу отдельно от фруктов и овощей? Прозорливость классических медицин способна удивлять - вспомним хотя бы о декларировавшегося в ТКМ сходства свойств морского животного - трепанга и растения семейства аралиевых - женьшеня. Биохимический нанализ в конце 20-го века это подтвердил: действующие вещества одни и

те же - тритерпеновые гликозиды, которых у других животных и рыб нет, только у трепанга. Вот вам и "морской женьшень".

Каротиноиды - как ценный онкопротектор

Впрочем, и сами по себе каротиноиды (особенно в составе свежей **моркови**[Charles 2025, с.1014-105] или сушеного **шиповника**, а не какое-то моно-вещество) являются антиоксидантом-онкопротектором широкого спектра действия, в том числе радиозащитного[Калистратова 2015, с.72-73].

Витамины группы **Б**

Витамины группы Б - являются активаторами клеточного деления, поэтому многократное превышение количества того или иного витамина свыше меры, которая может быть получена из естественной пищи, потенциально онкогенно, особенно для режима быстрого всасывания и поступления в кровь. Подтверждено это для Б9 в виде фолиевой кислоты (уже для 1000 мкг - превышние нормы в 5 раз), для Б12 (при превышениях в лесятки и сотни раз - онкогенность подтверждена на 400 мкг - превышение в 400 раз), для Б6 (онкогенен при 40 мг - превышение в 5 нормы раз).[JAMA 2009, с.2123]

Поэтому для витаминов группы Б - синтетическая добавка не должна превышать количества, рекомендованного ВОЗ (кроме Б12, где превышение может быть в 4-5 раз, но не в десятки и не сотни раз, как делается лишь для лечебных курсов по особым видам заболеваний).

- **Б1** (Тиамин)
  нижний предел: не менее **1.1-1.5** мг/сутки [FAO-WHO 2004, с.168, 340]
  верхний предел (признаки отравления отсутствуют): 100 мг/сутки (UK EVM GL, CRN ULS)[CRN 2014, p.180]
  В отношении острой токсичности - безопасен, так как легко выводится[FAO-WHO 2004, с.166].
  Но в отношении онкогенности - в опытах на животных дозировки уже в 20-40 мг/сут. (в пересчете на человека) - ускоряли рост привитых опухолей в 1,6-2,7 раз[Comin-Anduix 2001, p.4180].
  Содержание в естественной пище:
  пшеница - 0.48 мг%[Hubner 2013, p.856].

- **Б2** (Рибофлавин-5-фосфат, Рибофлавин)
  Оба вида синтетических - те же вещества, что и в природных источниках (не ксенобиотичны).
  Рибофлавин-5-фосфат (рибофлавин-мононуклеотид) (не ксенобиотик, в масличных) - природный, осторожно - всасывание неограниченное.
  Рибофлавин (тоже не ксенобиотик, есть в молоке) - перорально безопасен, так как кишечное всасывание ограничено[FAO-WHO 2004, с.169] пределом около 27 мг за 1 прием пищи[FAO-WHO 2004, с.171].
  Нижняя потребность: не менее **1.1-1.6** мг/сутки [FAO-WHO 2004, с.172, 340].
  Рекомендуемая мера: 40 мг/сутки добавок, 42 мг/сутки общее[UK EVM GL; CRN 2014, p.180].
  Верхняя безопасная мера: 200 мг/сутки[CRN 2014, p.180].

Природные источники:
семена миндаля, даже жареные (1.57 мг%)[USDA FDC 323294],
подсолнуха, даже жареные (0.507 мг%)[USDA FDC 325524],
мясо мидии, вареное (0,42 мг%)[USDA FDC 174217],
в кунжуте после очистки зерна от оболочки - остается лишь треть (вместо 0.247 - лишь 0.09),
пшеница (0.09 мг%)[Hubner 2013, p.856]

- **Б3** (Ниацины: Никотиновая кислота и Никотинамид, =витамин PP)
  Нижняя мера: **14-16** мг/сут.[FAO-WHO 2004, p.340]
  Верхняя мера: в никотиновой кислоте - лишь 17 мг/сут. (UK EVM GL), 250 мг/сут (CRN ULS); **никотинамид - значительно безопаснее**: 500 мг (UK EVM GL), 1500 мг/сут. (CRN ULS)[CRN 2014, p.180].
  Может синтезироваться в организме *самостоятельно*, из триптофана в присутствии железа и Б6. Поэтому в справочниках бывает даже глава "ниацин-эквивалент" (сами ниацины + сколько может синтезироваться из триптофана, содержащегося в данной пище).

  Содержание в естественной пище:
  рис чёрный - 8.28 мг%,[USDA FDC 2710825]
  пшеница 5.1 мг%[Hubner 2013, p.856]
  кунжут - 4.0 мг%[Тутельян 2002, с.126],
  подсолнечник - 10.5 мг%[Тутельян 2002, с.126],
  миндаль - 3.09 [USDA FDC 323294] - 4.0 мг%[Тутельян 2002, с.126],
  скумбрия печеная - 6,9 мг%,
  гречиха - 6.2 мг%,
  шалфей - 5.7 мг%.

  При достаточной обеспеченности подсолнечником, пшеницей, черным рисом и гречихой, в добавлении никотиновой кислоты, могущей вызвать многочисленные побочные действия (в отличие от безопасного никотинамида) **необходимости нет**.

- **Б5** (Пантотеновая кислота, Пантотенаты, Пантетин)
  Нижняя мера: **5** мг/сут.[FAO-WHO 2004, p.340]
  Даже в высоких дозах - считается неонкогенным и не вредящим сперматогенезу.
  Содержание в естественной пище:
  достаточно в семенах **подсолнечник**а (6,6 мг),
  даже после поджарки в них - 7 мг%,
  кунжут очищенный - 2.9мг%,
  гречиха - 1.2 мг%,
  овес - 1.1 мг%,
  скумбрия - 1.0 мг%,
  мидии отварные - 1 мг%,
  пшеница пророщенная - 0.947 мг%[USDA FDC 169725].

- **Б6** (Пиридоксин, Пиридоксамин и Пиридоксаль)
  Нижняя мера: **1.5 - 1.7** мг/сут.[FAO-WHO 2004, p.340].
  Повышенный приём Б6 (40 мг/сут.) - подтвержденно онкогенен[JAMA 2009, с.2123].

Содержание в естественной пище:
пшеница - 0.27 мг%[Hubner 2013, p.856],
пшеница пророщенная (16 часов замачивание, 4 суток проращивание, t=28 градусов) - 0.67 мг%[Plaza 2003; Зенькова 2021, с.34].

- **Б7** (Биотин, =витамин H)
  Нижняя мера: **30** мкг/сут.[FAO-WHO 2004, p.341]
  Данных о его онкогенности - нет[Scheerger 2003].
  Биотин считается одним из самых безопасных витаминов, так как его рецептор SMVT имеет предел насыщения. Даже дозы 100–300 мг/сутки (в 10000 раз больше необходимого минимума - терапевтические при рассеянном склерозе) не проявили генотоксичности или стимуляции онкогенеза, так как механизм всасывания в кишечнике и проникновения в ткани строго лимитирован константами насыщения SMVT[Mock 2017].
  Сведений о токсическом действии на сперматогнез - нет, так что данный витамин может считаться самым безопасным из всей группы Б-витаминов.

- **Б9** (Фолаты)
  Нижняя мера: **400** мкг/сут.[FAO-WHO 2004, p.341]
  Повышенный приём Б9 (всего в 2 раза больше нормы - 800 мкг/сут. в виде редко встречающейся в природе фолиевой кислоты) - подтвержденно онкогенен[JAMA 2009, с.2123]), поэтому превышение уровня Б9 сверх минимально рекомендуемых показателей - нежелательно, а для групп онкогенного риска (например, с папилломами или полипами) - следует полностью исключить искусственные добавки Б9 к пище.

  Фолиевая кислота - в природных пищевых продуктах почти не встречается, даже в минимальных применяемых в диетологии и фармакологии дозировках - онкогенна[JAMA 2009, с.2123].
  В природной пище совсем другие соединения: тетрагидрофолат, 5-метилтетрагидрофолат ("метилфолат"), 5-формилтетрагидрофолат [Koehler 2007, p.4682].

  Являясь катализаторами клеточного деления, фолаты полезно ограничить получаемыми из пищи и **не принимать искусственных** добавок.

  Природные источники:
  подсолнечник, даже жареный - 169 мкг%[USDA FDC 325524],
  мидии вареные - 76 мкг%[USDA FDC 174217],
  капуста белокочанная - 43 мкг%, пшеница пророщенная - 38 мкг%[USDA FDC 169725] - 87 мкг%[Hubner 2013, p.856],
  и на 3-и сутки проращивания - увеличивается в разы до 100-120 мкг на 100 гр исходного зерна, на четвертые - достигая максимума в 200 мкг% и более[Koehler 2007, p.4681, правый столбец в середине], замачивается кстати пшеница в этом и других опытах - надолго, от 9 до 16 часов,
  кунжут, цельные зерна - 97 мкг%[USDA FDC 170150],
  шалфей - 274 мкг%[USDA FDC 170935].

  Вообще же основным его источником являются все **бобовые** (если кто не боится

такой тяжелой пищи). Например, **маш (625 мкг%)**, нут (557 мкг%), чечевица (479 мг%).

- **Б12** (цианокобаламин, метилкобаламин)
  Нижний предел - 2.4-2.6 мкг/сут.
  В дозировке 400 мкг/сут. - онкогенен: заболеваемость раком крови - повышает вдвое[JAMA 2009, с.2123].

Итог: Б-витаминная **добавка**

Таким образом, мера добавления в пищу витаминов Б-группы для профилактики авитаминоза - **не должна превышать** количеств, обычно получаемых в здоровом питании, особенно для про-онкогенных Б1, Б6, Б9.

Для имеющих признаки предраковых состояний (папилломы, липомы, полипы и проч.) - вместо искусственных добавок витаминов группы Б и других проонкогенных микронутриентов (таких как железо) - полезно ограничиться полноценным естественным питанием.

Для не имеющих признаков онкогенного процесса - допустимо добавление витамина Б12 до 6 физиологических минимумов, Н - до 10 и более.

Все витамины следует употреблять в растворах, разводя водорастворимые (Б-группа) в воде или в 100-составных фитосборах до низких концентраций, после разведения употребляя немедленно.

Интересными и экономически выгодными являются **жидкие витаминные добавки**, содержащие комплекс всех Б-витаминов сразу, в количествах **не превышающих физиологическую норму**, например такого содержания:

ПРИМЕНЕНИЕ И СОСТАВ

Наименование компонента	Содержание в 5 каплях (0,3 мл)	% от рекомендуемого среднего уровня потребления*
Витамин B3	18 мг**	100
Витамин B5	6 мг**	100
Витамин B6	2 мг**	100
Витамин B2	1.6 мг**	100
Витамин B1	1.4 мг**	100
Витамин B7	40 мкг**	80
Витамин B9	220 мкг**	110
Витамин B12	1 мкг**	100

*ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» (Приложение 2).
**- не превышает установленный верхний допустимый уровень

Принимать:

Взрослым по 5 капель (0,3мл) 1 раз в день через 30-60 мин.
После еды, курс приема 1 месяц

Состав:

Вода очищенная; витамин B3 (никотинамид); витамин B5 (пантотенат кальция); витамин B6 (пиридоксаль 5 фосфат); витамин B2 (рибофлавин 5 фосфат); витамин B1 (тиамина мононитрат); витамин B7 (биотин); витамин B9 (l метилфолат кальция); витамин B12 (метилкобаламин); Вспомогательные компоненты: глицерин, стевиозид, лимонная кислота, сорбат калия.

Между месячными приемами - делать 1-но недельный перерыв (для наилучшего усвоения, в соответствии с хронобиологией).

Витамин Е

Масла - **только свежевыжатые**, сейчас для этого есть недорогие маслопрессы.

Также - альфа-токоферол, но непременно в виде природного D-альфа-токоферола, никак не синтетическая DL-альфа-токофероловая рацемическая смесь, обладающая рядом серьезных вредных свойств.[Тараканов 2025-6, Витамин-Е.рф]

Дорог, редок, известные производители много подделываются в странах третьего мира. Покупать только в аптечной сети, чтобы избежать имитаций. Пример рекомендованного: "Солгар (Solgar) витамин Е Жидкий 59 мл".

Магний и Селен:
способы обогащения питания

Магний - полезно принимать в виде раствора **цитрата магния**, равномерно распределяемого в основном объеме пищи.

Селен - полезно принимать одновременно несколькими доступными способами:

1. **селеноцистеин**
   в виде Se-Methyl L-Selenocysteine (наиболее биоусваиваемый и биосовместимый, в каждой клетке есть хранилище для селеноцистеина) до 400 мкг/сутки;
   (но только напрямую от производителя или официального импортера, много имитаций зарубежных препаратов)
2. **селенометионин**
   (легкодоступен по сравнению с более ценным селеноцистеином) до 200 мкг/сут.;
3. жидкий гидролизат **селеновых дрожжей**
   (селеноистеин и селенометионин) до 300 мкг/сут.;
   например: "Abio SELENIUM"
4. **масляный раствор селенопирана**
   (ксенобиотик, усваивается через печень) до 200 мкг/сут.;
   например: "Биокор - Масло льняное с селеном"
5. порошок **астрагала перепончатого**,
   выращенного на селенизированной почве (самая естественная и ценная форма селена).

Библиография

- **Арнаутов** М.В., Абрамова Л.С., Зорин С.Н., Сидорова Ю.В. (**2011**)
  Способ получения белкового **ферментолизата** из мяса **мидий**
  Патент РФ №2468593

- **Барнаулов** О. Д. (**2007**)
  Детоксикационная фитотерапия, или
  противоядные свойства лекарственных растений
  СПб, Политехника. - 409с.

- **Волгин** А. Р., Демина Ю. В., Чижонкова С. М. (**2006**)
  Изменение микробного **биоценоза** ротоглотки и
  профилактика заболеваний органов дыхания
  с помощью препарата **ИРС 19**
  // Эпидемиология и вакцинопрофилактика.
  2006. – № 6(31). – С. 35-37. – EDN HYNQCR

- **Запорожец** Т.С., Беседнова Н.Н. (**2007**)
  Иммуноактивные биополимеры из морских гидробионтов : монография
  Владивосток, НИИЭМ СО РАМН. - 218 с.

- **Запорожец** Т.С. (**1986**)
  Иммуностимулирующая активность биогликанов морских беспозвоночных
  Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М.

- **Запорожец** Т.С. (**2006**)
  Клеточные и молекулярные механизмы
  иммуномодулирующего действия **биополимеров** морских **гидробионтов**
  Дис. ... д-ра мед. наук. - Владивосток. - 365 с.

- **Зенькова** М. Л., Акулич А. В. (**2021**)
  Влияние процесса **проращивания** зерен злаковых культур на их пищевую ценность
  // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2021. – № 3. – С. 26-53.
  doi: 10.36107/spfp.2021.207. – EDN TCCFEK

- **Калистратова** В.С., Беляев И.К., Жорова Е.С., Парфёнова И.М., Тищенко Г.С. (**2015**)
  Профилактика радиационного и химического канцерогенеза при помощи витамина А и его предшественника **бета-каротина** (экспериментальные и клинические исследования)
  \\ Медицинская радиология и радиационная безопасность
  2015. Т. 60. № 3. С. 65-78
  pdf

- **Кладова**, О. В., Шамшева О. В. (**2005**)
  Результаты применения **топического лизата ИРС 19**
  при лечении острых респираторных инфекций у детей
  // Детские инфекции. – 2005. – Т. 4, № 3. – С. 44-46
  EDN HRPAYV

- **Лоенко** Ю.Н. (**1999**)
  Биологическая активность и механизм действия биополимеров из морских организмов
  Дис. ... д-ра биол. наук.- Владивосток.

- **П N013203/01**
  Инструкция по применению лекарственного препарата
  для медицинского применения '**Магне В6**'
  pdf, MagneB6.com

- **Оводова** Р.Г., Глазкова В.Е., Оводов Ю.С. и др. (**1996**)
  Авторское свидетельство №1624973 СССР.
  Способ получения биогликана из мидий
  Опубл. 1996.08.20

- **МР** 2.3.1.2432-08 (**2008**)
  Нормы физиологических **потребностей** в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации : **методические рекомендации**
  МР 2.3.1.2432-08
  утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 18.12.2008
  Федеральная служба по надзору в сфере защиты
  прав потребителей и благополучия человека.
  Москва, 2008

- **Тараканов**, Шалом Михайлович (**2025-1**)
  Гидролизат мидий: радиопротектор, иммуномодулятор, антиоксидант. Итог 60-ти лет исследований. Гидробионты.рф.
  doi: 10.5281/zenodo.17500887

- **Тараканов**, Шалом Михайлович (**2025-2**)
  Ферментативный гидролизат мидий: облегченная технология малообъемного производства. Фармакологам.рф.
  doi: 10.5281/zenodo.17585053

- **Тараканов**, Шалом Михайлович (**2025-3**)
  Профилактические свойства голотурий (трепанга и кукумарии) Тихого океана. Океан.su.
  doi: 10.5281/zenodo.17625259

- **Тараканов**, Шалом Михайлович (**2025-4**)
  Три базовых метода онкопрофилактики. Институт.org
  doi: 10.5281/zenodo.15646823

- **Тараканов**, Шалом Михайлович (**2025-5**)
  Введение в технологию стоэлементной нутрициологической поддержки против окислительного стресса для условий Владивостока. Питание.орг
  doi: 10.5281/zenodo.15450134

- **Тараканов**, Шалом Михайлович (**2025-6**)
  Витамин Е: преимущество природных источников перед синтетическим (альфа-токоферольной рацемической смесью)
  Витамин-Е.рф, 2025
  pdf; doi: 10.5281/zenodo.18079683

- **Тутельян**, В.А. (**2002**)
  Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна.
  М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.
  ISBN 5-94343-028-8

- **Цыбульский** А.В. (**1986**)
  Повышение **противовирус**ной резистентности в эксперименте под влиянием иммуностимулятора **митилан**а
  Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М.

- **Яременко**, Кассиния Валентиновна (**2023**)
  Натуральные средства против рака
  СПб, издательство "Диля", - 160 с.
  ISBN: 978-5-4236-0120-1

- **Bagheri**, A.; Naghshi, S.; Sadeghi, O.; Larijani, B.; Esmaillzadeh, A. (**2021**)
  Total, Dietary, and Supplemental **Magnesium Intakes and Risk** of All-Cause, Cardiovascular, and Cancer Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. Adv. Nutr. 2021, 12, 1196–1210.
  doi: 10.1093/advances/nmab001

- **Blaszczyk** U., Duda-Chodak A. (**2013**)
  Magnesium: its role **in nutrition and carcinogenesis**

// Roczniki Państwowego Zakładu Higieny. – 2013
T. 64. – №. 3.
pdf

- **Ojobor** C. C., O'Brien G. M., Siervo M., Ogbonnaya C., Brandt K. (**2025**)
  Carrot intake is consistently **negatively associated with cancer** incidence:
  A systematic review and meta-analysis
  of prospective observational studies
  \\ Critical Reviews in Food Science and Nutrition,
  65(5), 1009–1021
  pdf: doi: 10.1080/10408398.2023.2287176

- **Comin-Anduix** (Comín-Anduix) B, Boren J, Martinez S, Moro C,
  Centelles JJ, Trebukhina R, Petushok N, Lee WN, Boros LG, Cascante M. (**2001**)
  The effect of *thiamine supplementation on tumour* proliferation.
  A metabolic control analysis study
  \\ Eur J Biochem. 2001 Aug;268(15):4177-82
  pdf, doi: 10.1046/j.1432-1327.2001.02329.x. PMID: 11488910

- **CRN**, Council for Responsible Nutrition, USA (**2025-1**)
  Vitamin and Mineral Safety - 4th Edition
  Глава "**Magnesium**"
  pdf, crnusa.org

- **Davis** D. (**2009**)
  Declining fruit and vegetable **nutrient** composition: **what is the evidence?**
  \\ HortScience 2009; 44:15-19.

- **EFSA**, European Food Safety Authority (**2015-1**)
  Scientific Opinion on Dietary Reference Values for magnesium
  \\ EFSA Journal, 13(7):4186.
  pdf, doi: 10.2903/j.efsa.2015.4186

- **EFSA**, European Food Safety Authority (**2015**)
  Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin A
  \\ EFSA Journal, 13(3):4028.
  pdf, doi: 10.2903/j.efsa.2015.4028

- **FAO-WHO**, World Health Organization/Food and Agriculture Organization of the United Nations (**2004**)
  Vitamin and mineral requirements in human nutrition:
  report of a joint FAO/WHO expert consultation,
  Bangkok, Thailand, 21-30 September 1998. 341 pp. pdf

- **Grzebisz** W. (**2011**)
  Magnesium - food and human health
  // J Elementol 2011; 16:292-323

- **Hubner** F, Arendt EK. (**2013**)
  Germination of cereal grains as a way **to improve the nutritional** value: a review
  \\ Crit Rev Food Sci Nutr. 2013;53(8):853-61
  pdf, doi: 10.1080/10408398.2011.562060. PMID: 23768147

- IOM (2000)
  Dietary Reference Intakes for Vitamin A,
  Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron,
  Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc
  A Report of the Panel on Micronutrients,
  Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and of
  Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the
  Standing Committee on the Scientific Evaluation of
  Dietary Reference Intakes
  Food and Nutrition Board, Institute of Medicine,
  National Academy Press, Washington, D.C.
  ISBN 0-309-07279-4 (pbk.)-ISBN 0-309-07290-5 (hc.),
  pdf, NationalAcademies.org

- **Jablecka** A., Korzeniowska K., Skołuda A., Cieślewicz A . (2011)
  Preparations of magnesium
  Farm Wspól 2011, 4, 29-32 (in Polish)

- **JAMA** (**2009**)
  Ebbing M, Bønaa KH, Nygård O, Arnesen E,
  Ueland PM, Nordrehaug JE, Rasmussen K, Njølstad I,
  Refsum H, Nilsen DW, Tverdal A, Meyer K, Vollset SE
  Cancer incidence and mortality **after**
  treatment with **folic acid and vitamin B12**
  JAMA. 2009 Nov 18;302(19):2119-2126
  pdf, doi: 10.1001/jama.2009.1622. PMID: 19920236

- **Nasulewicz** A. et al. (**2004**)
  Magnesium deficiency inhibits primary tumor growth but **favors metastasis** in mice
  // Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease.
  2004. – Т. 1739. – №. 1. – С. 26-32.
  pdf

- Sallan Selen, Kaban Güzin, Kaya Mükerrem (2019)
  Nitrosamines in sucuk: Effects of black pepper, sodium ascorbate and cooking level
  Food Chemistry, Volume 288, 2019, Pages 341-346, ISSN 0308-8146 pdf, doi:
  10.1016/j.foodchem.2019.02.129

- **Sambataro** Daniela, Giuseppina Scandurra, Linda Scarpello, Vittorio Gebbia, Ligia J.
  Dominguez, Maria Rosaria Valerio (**2025**)
  A Practical Narrative Review on the Role of **Magnesium in Cancer Therapy**
  Nutrients 17, no. 14: 2272.
  doi: 10.3390/nu17142272

- Scheerger (2003)
  Scheerger, S. B., Zempleni, J. (2003). "Expression of oncogenes depends on biotin availability in human small cell lung cancer cells NCI-H69." International Journal for Vitamin and Nutrition Research, 73(4), 228-233

- **Vormann** J. (**2003**)
  Magnesium: nutrition and metabolism
  Mol Aspects Med 2003;24:27-37

- **Janeway** C.A., Travers P. (**1994**)
  Immunobiology: the immune system in health and disease
  L: Current biology Ltd.

- **Kim** S, Lee S, Shin D, Yoo M. (**2016**)
  Change in **organosulfur** compounds in **onion** (Allium cepa L.) during heat treatment
  \\ Food Sci Biotechnol. 2016 Feb 29;25(1):115-119
  pdf, doi: 10.1007/s10068-016-0017-7
  PMID: 30263245; PMCID: PMC6049342

- **Ko** E.Y., Nile S.H. (**2022**)
  Effect of different cooking methods on S-Alk (en) yl-L-**cysteine** sulfoxides profile and antiplatelet activity **of onion**
  // South African Journal of Botany
  2022. – T. 151. – C. 19-24
  pdf, doi: 10.1016/j.sajb.2021.09.031

- **Mock** D.M. (**2017**)
  Biotin: From Nutrition to Therapeutics
  J Nutr. 2017 Aug; 147(8):1487-1492
  doi: 10.3945/jn.116.238956
  Epub 2017 Jul 12. PMID: 28701385; PMCID: PMC5525106

- **Tukiendorf** A., Rybak Z. (2004)
  New data on ecological analysis of possible relationship between **magnesium in drinking water and** liver **cancer**
  // Magnes Res 2004; 17:46-52.

- **UK EVM** (**2003**)
  Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals
  The UK Expert Group on Vitamins and Minerals (EVM),
  UK Food Standards Agency
  pdf, cot.food.gov.uk

- **USDA**, U.S. Department of Agriculture,
  Agricultural Research Service (**FDC 12563**)
  FoodData Central: Foundation Foods. 2026/04
  Almonds, nuts, dry roasted
  pdf, fdc.nal.usda.gov

- **USDA**, U.S. Department of Agriculture,
  Agricultural Research Service (**FDC 100349**)
  FoodData Central: Foundation Foods. 2026/04
  Rice, black, unenriched, raw
  pdf, fdc.nal.usda.gov

- **USDA**, U.S. Department of Agriculture,
  Agricultural Research Service (**FDC 2515381**)
  FoodData Central: Foundation Foods. 2026/04
  Sunflower seed, kernel, raw
  pdf, fdc.nal.usda.gov

- **Wolf** F. I., Cittadini A. R. M., Maier J. A. M. (**2009**)
  Magnesium and tumors: ally or foe?

// Cancer treatment reviews. – 2009. – Т. 35. – №. 4. – С. 378-382.
pdf

2026 ©ВсеВитамины.рф
некоммерческое научное издание
для исследователей валеологии и онкопрофилактики